

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05157699
PUBLICATION DATE : 25-06-93

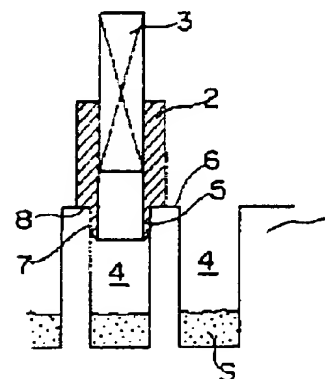
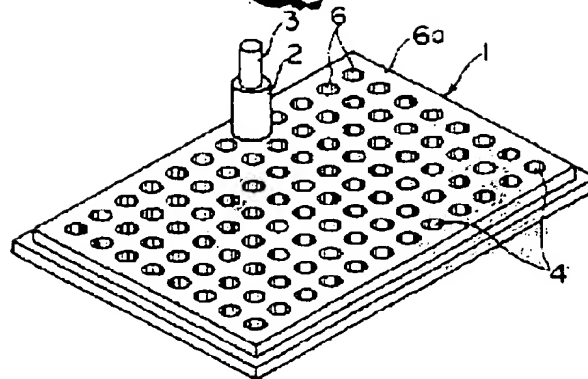
APPLICATION DATE : 09-12-91
APPLICATION NUMBER : 03324826

APPLICANT : HAMAMATSU PHOTONICS KK;

INVENTOR : SUZUKI SEIJI;

INT.CL. : G01N 21/76 B01L 3/00 G01N 21/01

TITLE : LIGHT EMITTING SAMPLE TESTING APPARATUS



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a light emitting sample testing apparatus which can completely shield the light leaking out from the contact surface between a micro- titer plate and detector hoods.

CONSTITUTION: The title testing apparatus is provided with a micro-titer plate 1 in the upper section of which a plurality of pits 4 are formed for containing samples S and detector hoods 2 which are provided between each pit 4 and each detector for detecting the light emitting state of each sample and shield the light from adjacent pits 4 and the light emitting states of the samples S are detected with the detectors 3. In addition, each detector hood 2 has a putting section 5 which is put in the opening 6 of each pit 4.

COPYRIGHT: (C) JPO

BEST AVAILABLE COPY

1 DS

2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-157699

(13) 公開日 平成5年(1993)6月25日

(51) Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 21/76		7235-2 J		
B 0 1 L 3/00		7351-4 G		
G 0 1 N 21/01	Z	7370-2 J		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-324826

(22) 出願日 平成3年(1991)12月9日

(71) 出願人 000236436

浜松ホトニクス株式会社
静岡県浜松市市野町1126番地の1

(72) 発明者 森 博茂

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

(72) 発明者 中谷 崇典

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

(72) 発明者 鈴木 誠司

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

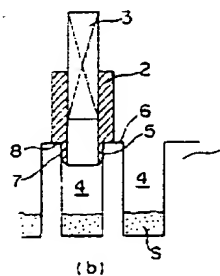
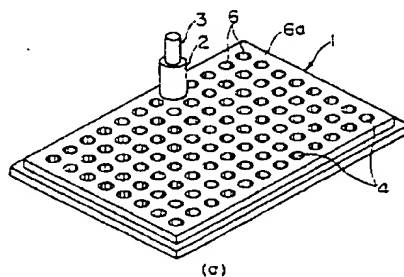
(74) 代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)

(54) 【発明の名称】 発光サンプルの試験器具

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、マイクロタイタプレートと検出器用フードとの接触面から透過する光を完全に遮光することができる発光サンプルの試験器具を提供することを目的とする。

【構成】 上部にサンプルSを収容する複数のビット4が形成されたマイクロタイタプレート1と、各ビット4とサンプルSの発光状態を検出する検出器3との間に介在されて、隣接するビット4からの光を遮光する検出器用フード2とを備え、サンプルSからの発光状態を検出器3により検出するようにした発光サンプルの試験器具において、検出器用フード2はその下端部に、各ビット4の開口部6と嵌合する底合部5を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上部にサンプルを収容する複数のビットが形成されたマイクロタイタープレートと、当該各ビットとサンプルの発光状態を検出する検出器との間に介在されて隣接するビットからの光を遮光する検出器用フードとを備え、サンプルからの発光状態を当該検出器により検出するようにした発光サンプルの試験器具において、

前記検出器用フードはその下端に、前記各ビットの開口部と嵌合する嵌合部を有することを特徴とする発光サンプルの試験器具。

【請求項2】 上部にサンプルを収容する複数のビットが形成されたマイクロタイタープレートと、当該各ビットとサンプルの発光状態を検出する検出器との間に介在されて隣接するビットからの光を遮光する検出器用フードとを備え、サンプルからの発光状態を当該検出器により検出するようにした発光サンプルの試験器具において、

前記マイクロタイタープレートは、前記各ビットの開口部の周縁に当該開口部を囲むように連続した断面凹状又は凸状に形成された凹部又は凸部を有し、

前記検出器用フードは、その下端に前記各ビットの凹部又は凸部と嵌合する嵌合部を有することを特徴とする発光サンプルの試験器具。

【請求項3】 前記ビットの凹部又は凸部及び前記検出器用フードの嵌合部は、嵌合に際し相互に案内可能な斜辺を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載の発光サンプルの試験器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、サンプルの発光を利用して分析を行う化学発光法により、例えば血清、尿等の体液中に存在するホルモン等の生体サンプルを検査する発光サンプルの試験器具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 蛍光を用いた生体サンプルの評価法の中で特に高感度な方法として化学発光法がある。この化学発光法を利用してサンプル中の微量物質を測定する際には、サンプルからの発光を検出器により検出し、この検出結果に基づいて生物化学的分析を行っている。

【0003】 図7(a)は、このような化学発光法に用いる発光サンプルの試験器具を示しており、試験器具は、上部にサンプルを収容するマイクロタイタープレート1と検出器3を覆う検出器用フード2とにより構成される。このマイクロタイタープレート1は矩形に形成され、上部にマトリックス状に多数のビット4を設けたものである。各ビット4は有底円筒状で、その底部にはサンプルSが収容される。また、検出器用フード2は、筒状に形成され、この検出器用フード2の上端からビット4に向けて検出器3が挿入され、また、下端でビットに当

接して外部からの光が漏入しないようにしている。この場合、図7(b)の如く検出器用フード2の下端面2aがビット4の開口部6を囲むように突きあてられて、隣接するビット4からの光が遮光されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来のマイクロタイタープレート1及び検出器用フード2では、両者の接触面を構成するマイクロタイタープレート1の開口部6の上端面6aと検出器用フード2の下端面2aとはいずれも平面で構成されている。このため、長期間の使用等によりマイクロタイタープレート1の開口部6の上端面6aや検出器用フード2の下端面2aに歪みが生じたり、マイクロタイタープレート1と検出器用フード2そのものの表面の荒さやキズから、接触面にすき間を生ずる場合があった。故に、接触面に生ずるすき間を通して、隣接するビット4からの光がフード内に達し、対象物からの光と共にこの光も検出器3により検出されて、計測の誤差を生ずることがあった。

【0005】 特に、病原体を有するサンプルを検出するときは発光量が多いため隣接するビットでの計測の誤差も大きかった。

【0006】 そこで、本発明は、マイクロタイタープレートと検出器用フードとの接触面から透過する光を完全に遮光することができる発光サンプルの試験器具を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1に係る発明は、上部にサンプルを収容する複数のビットが形成されたマイクロタイタープレートと、各ビットとサンプルの発光状態を検出する検出器との間に介在されて、隣接するビットからの光を遮光する検出器用フードとを備え、サンプルからの発光状態を検出器により検出するようにした発光サンプルの試験器具において、検出器用フードはその下端部に、各ビットの開口部と嵌合する嵌合部を有することを特徴とする。

【0008】 請求項2に係る発明は、上部にサンプルを収容する複数のビットが形成されたマイクロタイタープレートと、各ビットとサンプルの発光状態を検出する検出器との間に介在されて、隣接するビットからの光を遮光する検出器用フードとを備え、サンプルからの発光状態を検出器により検出するようにした発光サンプルの試験器具において、マイクロタイタープレートは、各ビットの開口部の周縁に開口部を囲むように連続した断面凹状又は凸状に形成された凹部又は凸部を有し、検出器用フードは、その下端に各ビットの凹部又は凸部と嵌合する嵌合部を有することを特徴とする。

【0009】 この場合は、ビットの凹部又は凸部及び検出器用フードの嵌合部は、嵌合に際し相互に案内可能な斜辺を有することが好ましい。

【0010】

【作用】請求項1の構成によれば、マイクロタイタプレート1の開口部と検出器用フードの嵌合部との嵌合面は、ほぼ垂直方向に生ずる。一方、隣接する各ビットからの光はほぼ水平方向から侵入してくるため嵌合面によって進路がさえぎられて、フード内に達することがない。

【0011】請求項2の構成によれば、マイクロタイタプレートの各ビットの凹部又は凸部と検出器用フードの嵌合部は嵌合する。このため、隣接する各ビットから侵入する光は、凹部又は凸部を迂回することがないので、進路をさえぎられて、フード内に達することがない。

【0012】この場合は、ビットの凹部若しくは凸部及び検出器用フードの嵌合部は、嵌合に際し相互に案内可能な斜辺を有するように構成されるので、検出器用フードとビットとの位置関係が多少ずれても、互いにその斜辺で案内されて正確な位置に正しく嵌合する。

【0013】

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明のいくつかの実施例を説明する。なお、図面の説明において同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【0014】図1(a)は第1実施例に係る発光サンプルの試験器具の全体図であり、図1(b)は、第1実施例に係る発光サンプルの試験器具の縦断側面図である。図1(a)に示すように、この試験器具は、上部にサンプルSを収容するマイクロタイタプレート1と検出器用フード2とにより構成され、この検出器用フード2には検出器3が装着されている。このマイクロタイタプレート1は矩形に形成され、上部にマトリクス状に多数のビット4が設けられている。各ビット4は有底円筒状で、その底部にはサンプルSが収容される。一方、検出器用フード2は、筒状に形成され、この検出器用フード2の上端から下方に向けて検出器3が挿入されている。また、検出器用フード2の下端には、各ビット4の開口部6と嵌合する嵌合部5が形成されている。この嵌合部5は、先端部分が段部を介して細径に形成されている。このため、ビット4との嵌合の際に、段部で挿入深さ（嵌合深さ）が規制され、ビット4に収容されたサンプルSに先端が触れることがない。また、この嵌合部5の先端は外側が面取りされており、嵌合部5のビット4への挿入が案内されるようになっている。そして、この嵌合状態でサンプルSからの発光が検出器3により検出される。

【0015】図2は、この試験器具の使用状態を示している。マイクロタイタプレート1はXYステージ9上に載置せられ、それぞれX軸方向及びY軸方向に自在に移動される。一方、検出器用フード2が取り付けられた検出器3は本体11に連結されており、本体11と共にZ軸方向に移動される。一方、マイクロタイタプレート1の各ビット4には、サンプルSが収容されてお

り、これらにビベット10により注入した反応試薬を（図2(a)）、所定の時間反応させる（図2(b)）。そして、これらの反応後、XYステージ9を駆動してX方向若しくはY方向にマイクロタイタプレート1を移動させ、検出対象となるサンプルSの収容されたビット4を、検出器3の真下に移動させる。次に、検出器用フード2が装着された検出器3を下降させて、マイクロタイタプレート1の開口部6と検出器用フード2の嵌合部5とを嵌合させる。これによって、検出器用フード2の内側に隣接する各ビット4からの光の侵入を防止した状態で、各ビット4に収容されたサンプルSからの発光の検出が行われる。この動作を繰り返し、検査対象となるすべてのサンプルSからの発光を順次検出する。

【0016】この場合、隣接する各ビット4からの光は、ほぼ水平方向から侵入してくるため、マイクロタイタプレート1の開口部6と検出器用フード2の嵌合部5との段部8及び嵌合面7により進路がさえぎられる。このため、外部からの光はフード内に漏入することがないので、隣接するビット4からの光が完全に遮断され、計測の誤差を防止することができる。

【0017】次に、図3に基づいて本発明に係る第2実施例を説明する。

【0018】図3(a)は第2実施例に係るマイクロタイタプレートの部分拡大図であり、図3(b)は第2実施例に係る発光サンプルの試験器具の縦断側面図である。図3(a)に示すように、マイクロタイタプレート1には、各ビット4の開口部6の周縁に、開口部6を囲むように断面凸状の環状凸部12が形成されている。この環状凸部12の先端は鋭利に形成されている。また、図3(b)に示すように、検出器用フード2の下端の嵌合部5は内面がテーパ面で形成され、検出器用フード2の先端面5aが開口部6の上端面6aに当接すると共に、嵌合部5の内面が環状凸部12の外周と嵌合して嵌合面7を構成するようになっている。

【0019】このため、隣接する各ビット5から侵入する光は、環状凸部12を迂回することがないので、進路をさえぎられてフード内に達することがなく、隣接するビット4からの光を完全に遮光することができる。また、検出器用フード2の下端の嵌合部5の内面はテーパ面状に形成され、ビットの環状凸部12は鋭利に形成されているため、これらの斜面により、検出器用フード2と環状凸部12とが相互に案内され、ビット5との位置関係が多少ずれても正確な位置に正しく嵌合させることができる。

【0020】なお、前記環状凸部12は、図3(b)に示すような先端を鋭利に形成する以外に、検出器用フード2の下端を、案内可能なものであれば、図4(a)のような断面台形状や、図4(b)のように先端を半円又は逆U字状にしてもよい。また、前記検出器用フード2

は、図3(b)で示したように内部を、環状凸部12と底台するような凹条に形成した形状のほかに、図4(c)のような各ビットの環状凸部12と嵌合する断面V溝状に形成してもよい。

【0021】次に、図5に基づいて本発明に係る第3実施例について説明する。

【0022】図5(a)は第3実施例に係るマイクロタイタープレートの部分拡大平面図であり、図5(b)は第3実施例に係る発光サンプルの試験器具の縦断側面図である。図5(a)のように、マイクロタイタープレート1は、各ビット4の周囲にはこれを囲うように矩形に断面凹状の凹部13が形成され、この凹部13は隣接するビットの凹部と共用されており、凹部13は全体としてマイクロタイタープレート上では、格子状に形成されている。また、図5(b)に示すように、検出器用フード2の本体は角筒状に形成され、検出器用フード2の嵌合部5は、凹部13と嵌合するように内部がテーパ面に形成されている。

【0023】このような構成では、第2実施例と同様に隣接するビット4からの光を完全に遮光することができ、しかも凹部13は直線状で製造が容易であり、各ビット間の凹部13を共用できる。

【0024】なお、前記凹部13は、図5(b)に示すような断面ウェッジ状に形成したもの以外に、図6(a)のような断面逆円形又はU字状や、図6(b)のように断面台形状にしてもよい。

【0025】

【発明の効果】以上、詳細に説明した通り、請求項1の発明に係る発光サンプルの試験器具によれば、マイクロタイタープレートの開口部と検出器用フードの嵌合部とが嵌合するようになっているので、隣接する各ビットからの光は、フード内に漏入することがなく、完全に遮光することができ、対象とするサンプルからの光のみを正確に検出することができる。

【0026】また、請求項2の発明に係る発光サンプル

の試験器具によれば、マイクロタイタープレートの各ビットの凹部又は凸部と検出器用フードの嵌合部とが嵌合するようになっているので、隣接する各ビットからの光は、より一層完全に遮光することができ、サンプルからの光を正確に検出することができる。

【0027】さらに、請求項1の発明に係る発光サンプルの試験器具によれば、ビットの凹部若しくは凸部及び検出器用フードの嵌合部が、相互に案内可能な斜辺を有するので、検出器用フードとビットとの位置関係が多少ずれても、両者を正しく嵌合させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る発光サンプルの試験器具の全体斜視図及び部分縦断側面図である。

【図2】本発明に係る発光サンプルの試験器具の使用状態を表した説明図である。

【図3】第2実施例に係るマイクロタイタープレートの部分拡大斜視図、及び発光サンプルの試験器具の部分縦断側面図である。

【図4】第2実施例に係る発光サンプルの検出器用フードの下端部及び各ビットの凸部の他の変形例を示した側面図である。

【図5】第3実施例に係るマイクロタイタープレートの部分拡大斜視図、及び発光サンプルの試験器具の部分縦断側面図である。

【図6】第3実施例に係る発光サンプルの検出器用フードの凹部及び各ビットの凸部の他の変形例を示した図である。

【図7】従来の発光サンプルの試験器具の全体斜視図及び、部分縦断側面図を示した図である。

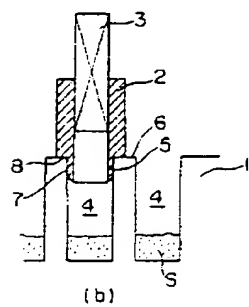
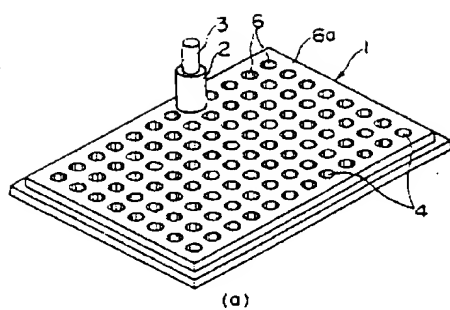
【符号の説明】

1…マイクロタイタープレート、2…検出器用フード、2a…下端面、3…検出器、4…ビット、5…嵌合部、6…開口部、6a…上端面、12…環状凸部、13…凹部、S…サンプル

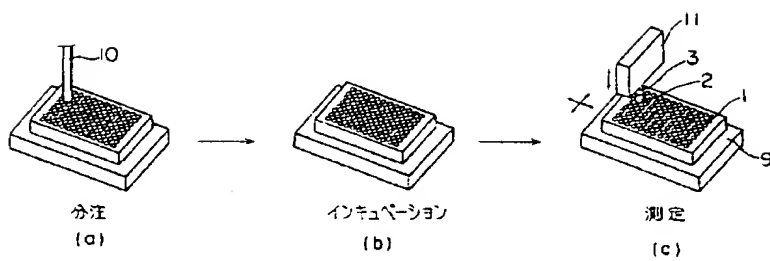
(5)

特開平5-157699

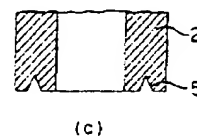
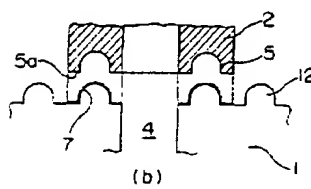
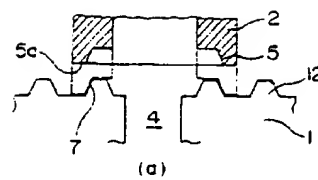
【図1】



【図2】



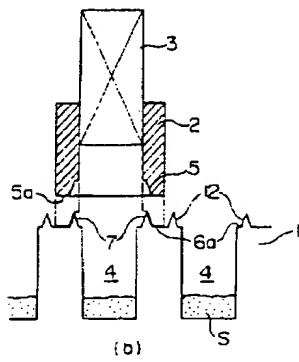
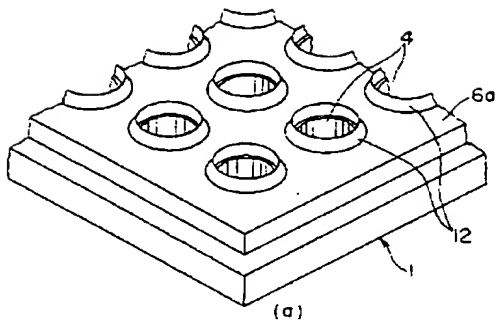
【図4】



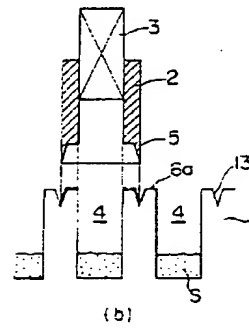
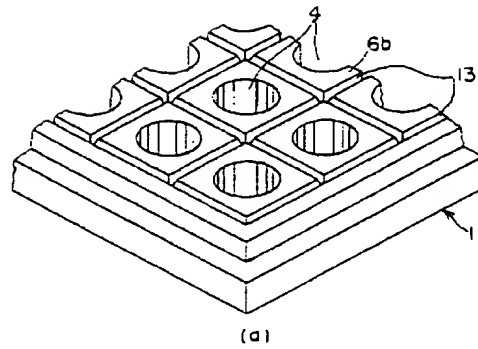
(6)

特開平5-157699

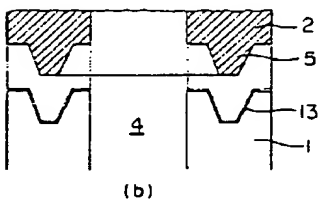
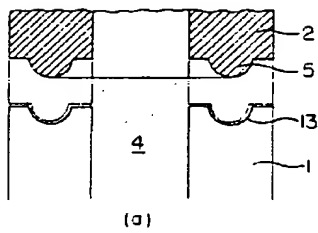
【図3】



【図5】



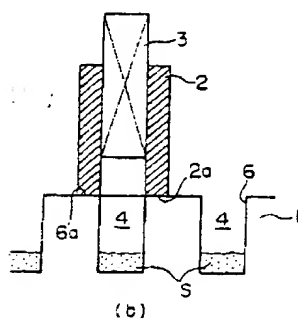
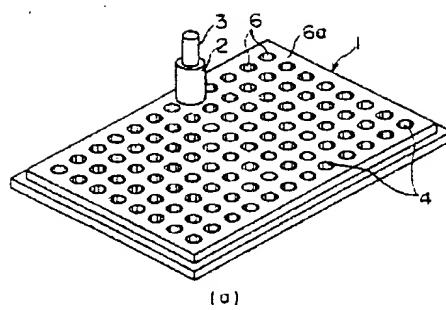
【図6】



(7)

特開平5-157699

【図7】



THIS PAGE BLANK (USPTO)